

PENTINGNYA MASTER PLAN DALAM PROSES PEMBANGUNAN TERMINAL ANGKUTAN JALAN (STUDI KASUS: MASTER PLAN TERMINAL ULU DI KABUPATEN KEPULAUAN SITARO)

Sisca V Pandey

Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRAK

Terminal angkutan jalan merupakan salah satu simpul transportasi yang sangat penting dalam pembangunan. Sebelum rencana pembangunan dilaksanakan pemerintah daerah harus melakukan beberapa studi/kajian yang bersifat ilmiah agar perencanaan yang dihasilkan memberikan dampak yang baik dalam proses pembangunan ke depan. Demikian dengan halnya rencana pembangunan Terminal Ulu di Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro. Oleh pemerintah Kabupaten beberapa proses perencanaan, studi dan kajian teknis telah dilaksanakan. Pembangunan Terminal Ulu Siau sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kepulauan SITARO tahun 2014-2034. Studi mengenai Master Plan ini sangat membantu Pemerintah Daerah dalam proses perencanaan dan pembangunan ke depan

Kata kunci : *Simpul transportasi, Terminal, RTRW, Master Plan*

PENDAHULUAN

Master Plan atau Rencana Induk merupakan suatu urutan proses yang merupakan syarat pembangunan di lingkungan perencanaan Kementerian Perhubungan Republik Indonesia sesuai dengan arahan dari Menteri Perhubungan RI, Keputusan Menteri Perhubungan KM 31 Tahun 2006 tentang Pedoman dan Proses Perencanaan di Lingkungan Kementerian Perhubungan. Proses perencanaan Rencana Induk (*Master Plan*) mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Arah pembangunan menjadi jelas, ber-sinergi dan terpadu dengan Tata Ruang Wilayah;
2. Tahapan pembangunan menjadi lebih terukur, dengan demikian tahapan pembangunan/pengembangan disesuaikan dengan kebutuhan;
3. Penggunaan anggaran unruk pembangunan menjadi lebih efisien;
4. Kebutuhan lahan dapat diantisipasi lebih awal.

Demikian halnya dengan rencana pembangunan Terminal Angkutan Darat Tipe C di Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro. Oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Kepulauan Sitaro melakukan perencanaan Master Plan terminal sebelum terminal ini dibangun untuk kepentingan masyarakat umum.

Penulisan karya ilmiah ini merupakan suatu langkah kedepan bagaimanakah merencanakan suatu Konsep Master Plan Terminal angkutan darat.

TINJAUAN PUSTAKA

Angkutan jalan raya sebagai sub sistem transportasi mempunyai peranan penting dalam memberi pelayanan jasa angkutan penumpang. Pergerakan/mobilitas orang terjadi karena adanya kegiatan sehari-hari yang saling membutuhkan satu dengan lainnya. Pergerakan yang terjadi sesuai dengan pola perkotaan atau penyebaran pemukiman menimbulkan arus lalu lintas penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya.

Untuk menunjang pergerakan orang, pemerintah berkewajiban memberikan pelayanan dan pengaturan yang memadai baik sarana maupun prasarana transportasi. Salah satu prasarana angkutan jalan raya yang sangat vital adalah terminal angkutan penumpang sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan No. 31 Tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan. Selama ini pembangunan terminal banyak yang kurang memiliki landasan perencanaan secara matang sehingga kurang fungsional dalam pengoperasiannya.

Terminal sebagai titik simpul jaringan transportasi jalan menjadi barometer dari pesatnya pertumbuhan jumlah perjalanan dari dan ke suatu kota, memerlukan landasan perencanaan yang terarah, melibatkan ahli-ahli perencanaan dari berbagai macam disiplin ilmu serta memperhatikan aspek-aspek sosial, ekonomi, budaya, lingkungan hidup dan aspek tata ruang. Itu semua diperlukan untuk menciptakan prasarana sistem terminal yang dapat memberikan manfaat pelayanan untuk membantu kelancaran lalu lintas angkutan dengan efisiensi ruang, waktu dan dana.

Di samping ketersediaan infrastruktur jalan raya dan angkutan, keberadaan sebuah terminal tak kalah pentingnya bagi perkembangan sistem transportasi darat. Terminal merupakan tempat yang vital bagi mobilitas atau pergerakan arus manusia, termasuk produk barang dan jasa. Terminal adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan memuat dan menurunkan orang dan/atau barang serta mengatur kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum, yang merupakan salah satu wujud simpul jaringan transportasi (Kepmenhub 35/2003).

Keberadaan terminal merupakan salah satu prasarana utama dalam pelayanan angkutan umum dan sangat berperan dalam menentukan tingkat kinerja dari pelayanan angkutan umum dalam suatu wilayah.

Perencanaan dan pembangunan secara terpadu terhadap sarana dan prasarana sektor transportasi perlu dilakukan agar implementasi rencana pengembangan sistem transportasi multimoda dapat berjalan dan tepat sasaran, yakni terciptanya konektivitas antar berbagai jaringan dan moda transportasi.

Seperti perkembangan kota/kabupaten pada umumnya di Indonesia pada saat ini berada dalam tahap pertumbuhan urbanisasi yang tinggi sebagai akibat adanya laju pertumbuhan penduduk dan ekonomi yang pesat sehingga kebutuhan penduduk untuk melakukan perjalanan ataupun pergerakan akan meningkat pula, dimana hal ini menuntut adanya penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang memadai. Keberhasilan pembangunan yang dilaksanakan selama ini telah berhasil meningkatkan taraf hidup masyarakat. Konsekwensi atas keberhasilan tersebut terhadap pelayanan jasa transportasi; khususnya transportasi jalan raya adalah meningkatnya permintaan penyediaan jasa

angkutan yang makin meluas dan dengan kualitas yang semakin meningkat pula.

Pertumbuhan ekonomi menyebabkan mobilitas seseorang meningkat sehingga kebutuhan pergerakannya pun meningkat melebihi kapasitas sistem prasarana transportasi. Kebutuhan akan mobilitas memiliki beberapa ciri yang berbeda seperti tujuan perjalanan, moda angkutan yang digunakan dan waktu terjadinya pergerakan. Sistem prasarana transportasi terbentuk dari sistem prasarana penunjang, sistem manajemen transportasi dan penggunaan beberapa jenis moda transportasi dengan berbagai macam operatornya.

Pada sistem prasarana transportasi, sistem jaringan jalan dengan simpul-simpul pada terminal yang kurang memadai akan menyebabkan penurunan pelayanan. Penurunan ini berarti menurunnya mobilitas barang maupun manusia yang akhirnya akan berdampak pada perekonomian secara keseluruhan. Sebagai salah satu unsur dalam transportasi, terminal merupakan tempat berawal dan berakhirnya perjalanan maupun sebagai tempat pertukaran moda angkutan darat. Salah satu pemecahan dalam penanganan suatu terminal adalah dengan mengakomodir lebih dari satu moda yang melayani pergerakan barang atau penumpang. Terminal yang terencana dengan baik memungkinkan terjadinya pergantian moda baik untuk angkutan penumpang (bis, angkutan kota) maupun barang (angkutan peti kemas, barang) secara lebih mudah dan efisien. Terminal diperlukan karena pergerakan (angkutan umum / masal) tidak memungkinkan untuk dilakukannya dengan satu moda saja.

Dalam pencapaian pembangunan nasional peranan transportasi memiliki posisi yang penting dan strategis dalam pembangunan, maka perencanaan dan pengembangannya perlu ditata dalam satu kesatuan sistem yang terpadu. Untuk terlaksananya keterpaduan intra dan antar moda secara lancar dan tertib, maka ditempat-tempat tertentu perlu dibangun dan diselenggarakan terminal (Definisi Menurut Departemen Perhubungan).

Berdasarkan, Juknis LLAJ, 1995, terminal transportasi merupakan :

Titik simpul dalam jaringan transportasi jalan yang berfungsi sebagai pelayanan umum.

Tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan dan pengoperasian lalu lintas.

- Prasarana angkutan yang merupakan bagian dari sistem transportasi untuk memperlancar arus penumpang dan barang.
- Unsur tata ruang yang mempunyai perananan penting bagi efisiensi kehidupan kota.

Berdasarkan, Juknis LLAJ, 1995, fungsi terminal angkutan jalan dapat ditinjau dari 3 unsur :

- Fungsi terminal bagi penumpang, adalah untuk kenyamanan menunggu, kenyamanan perpindahan dari satu moda atau kendaraan ke moda atau kendaraan lain, tempat fasilitas-fasilitas informasi dan fasilitas parkir kendaraan pribadi.
 - Fungsi terminal bagi pemerintah, adalah dari segi perencanaan dan manajemen lalu lintas untuk menata lalu lintas dan angkutan serta menghindari dari kemacetan, sumber pemungutan retribusi dan sebagai pengendali kendaraan umum.
 - Fungsi terminal bagi operator/pengusaha, adalah untuk pengaturan operasi bus, penyediaan fasilitas istirahat dan informasi bagi awak bus dan sebagai fasilitas pangkalan.
- Berdasarkan, Juknis LLAJ, 1995, terminal dibedakan berdasarkan jenis angkutan menjadi:
- Terminal Penumpang, adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan menaikkan dan menurunkan penumpang, perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi serta pengaturan kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum.
 - Terminal Barang, adalah prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan intra dan/atau antar moda transportasi.

Adanya Master Plan Terminal penumpang Tipe C di Pulau Siau Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro ini nantinya menjadi dasar dalam perencanaan selanjutnya berupa Detail Engineering Design (DED) Terminal penumpang di Pulau Siau sebelum Pelaksanaan Konstruksi pembangunan Terminal angkutan jalan di Pulau Siau.

Pembangunan Terminal angkutan jalan di Pulau Siau diharapkan dapat mendukung perkembangan Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro secara keseluruhan, sehingga akan menciptakan pusat perkembangan di wilayah Pulau Siau, dan untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan

suatu sistem terminal dan memiliki kapasitas yang mencukupi.

Pembangunan Terminal bukanlah merupakan kegiatan yang berdiri sendiri, tapi berkaitan erat dengan aspek-aspek ekonomi dan sosial yang berada dalam jangkauan pelayanan fasilitas tersebut karena memiliki peranan yang besar terhadap perekonomian suatu wilayah. Terminal merupakan sebuah kebutuhan dari Pulau Siau Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro yang sedang berkembang untuk menunjang perkembangan ekonomi kabupaten.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan langkah dalam penyelesaian penelitian Master Plan Terminal di pulau Siau berupa persiapan awal dan pengumpulan data, pengolahan data atau analisis data , sampai pada desain Master Plan Terminal

Metodologi pelaksanaan penelitian ini akan terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

Tahap Persiapan Awal

Kegiatan yang dilakukan, meliputi :

- a. Memahami maksud dan tujuan, sasaran penelitian, lingkup pekerjaan, lokasi kegiatan dan keluaran yang diharapkan ;
- b. Mempersiapkan dan mengumpulkan data-data awal ;
- c. Menetapkan desain sementara dari data awal untuk dipakai sebagai panduan survey pendahuluan ;
- d. Penetapan lokasi yang akan di survey

Tahap Survey Lapangan

Survey lapangan dan investigasi dilaksanakan untuk mendapatkan data di lapangan sampai dengan tingkat ketelitian tertentu dengan memperhatikan beberapa faktor, seperti: kondisi lapangan aktual yang ada dan sasaran penanganan yang hendak dicapai. Dalam survey lapangan, terdapat beberapa kegiatan, antara lain :

- a. Survey site lokasi terminal
- b. Survey estimasi lalu lintas sebagai demand terminal
- c. Survey Analisis simpul dan kebutuhan terminal
- d. Survey Analisis rancang bangun terminal
- e. Survey Analisis manajemen terminal

- f. Survey Analisis dampak pembangunan terminal

Tahap Analisis Data

Melakukan analisis terhadap data-data yang telah dikompilasi sebelumnya. Analisis yang dilakukan meliputi :

- Analisis site lokasi terminal
- Analisis estimasi lalu lintas sebagai demand terminal
- Analisis simpul dan kebutuhan terminal
- Analisis rancang bangun terminal
- Analisis manajemen terminal
- Analisis dampak pembangunan terminal

Tahap Perumusan Masterplan

Tahap ini merumuskan hasil-hasil analisis ke dalam suatu Masterplan Terminal Ulu di Kabupaten SITARO

DATA DAN ANALISIS

Site Lokasi Terminal

Penentuan lokasi terminal penumpang dilakukan dengan memperhatikan rencana kebutuhan simpul yang merupakan bagian dari rencana umum jaringan transportasi jalan. Lokasi terminal Tipe A B C ditetapkan dengan memperhatikan :

- Rencana Umum Tata Ruang
- Kepadatan lalu lintas dan kapasitas jalan sekitar terminal.
- Keterpaduan moda transportasi baik intra maupun antar moda,
- Kondisi topografi lokasi terminal.

Rencana Umum Tata Ruang

Sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro Nomor 1 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro Tahun 2014-2034, Pasal 8 ayat 3 menyatakan bahwa Jaringan prasarana lalu lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, berupa terminal penumpang tipe C yang terdiri atas :

- Terminal Ulu Siau di Kecamatan Siau Timur;
- Terminal Buhias di Kecamatan Tagulandang; dan
- Terminal Ondong di Kecamatan Siau Barat.

Penetapan lokasi terminal penumpang tipe C selain harus memperhatikan persyaratan sebagai berikut:

- Terletak di dalam kota dan dalam jaringan trayek perkotaan.
- Terletak di jalan kolektor atau lokal dengan kelas jalan paling tinggi kelas III A.
- Tersedia lahan sesuai dengan permintaan angkutan.
- Mempunyai akses jalan masuk atau keluar ke dan dari terminal sesuai dengan kebutuhan untuk kelancaran lalu lintas di sekitar terminal.

Kepadatan lalu lintas dan kapasitas jalan sekitar terminal

Kepadatan (*Density*) merupakan jumlah kendaraan pada satu km ruas jalan pada suatu waktu tertentu. Kepadatan lalu lintas di jalan sekitar lokasi terminal Ulu Siau.

Tabel 1. Hasil Survey Arus Lalu Lintas

Lokasi	Waktu survey	volum e	kecepatan	kepadatan	Peak hour
Ruas jalan Ulu (terminal Ulu)	Selasa 23 Juni 2015	261 smp/jam	40 km/jam	56 kend/km	12.00-13.00

Sumber : Hasil survey Tahun 2015

Keterpaduan Moda Transportasi

Keterpaduan moda transportasi di lokasi terminal angkutan jalan merupakan hal yang penting karena memudahkan perpindahan penumpang baik perpindahan intra dan antar moda transportasi. Lokasi pembangunan terminal Ulu Siau berada di sekitar lokasi Pelabuhan Ulu. Akses jalan yang menghubungkan terminal Ulu dan pelabuhan Ulu merupakan hal yang utama. Saat ini pembangunan jalan akses ini telah selesai dikerjakan sehingga membuat keterpaduan terminal Ulu dan pelabuhan Ulu menjadi mudah.

Kondisi Topografi Lokasi Terminal Ulu

Lokasi pembangunan Terminal Ulu berada di tepi pantai. Kondisi topografi adalah dengan kemiringan tanah 0-15 %. Gambar berikut ini menunjukkan lokasi pembangunan Terminal Ulu Siau.



Gambar 1: Terminal Ulu Siau saat ini



Gambar 2 : Lokasi Pembangunan Terminal Ulu yang baru

Tabel 2. Jumlah Jenis Angkutan Umum Perkotaan per Tahun

Wilayah	Angkutan Umum Pusat Kota (T120)				
	Thn 2008	Thn 2009	Thn 2010	Thn 2011	Thn 2012
Siau	51	54	58	66	70
Tagulandang	-	-	-	-	-
Biara	-	-	-	-	-
Makalehi	-	-	-	-	-
Jumlah	51	54	58	66	70

Sumber: *Tatralok Kabupaten Kepulauan Sitaro 2012*

Tabel 3. Forecasting Jumlah Jenis Angkutan Umum Perkotaan per Tahun

TAHUN	Kepemilikan Kend. Angk. Umum Perkotaan Siau	Kepemilikan Kend. Angk. Umum Perkotaan Tagulandang
2008	51	0
2009	54	0
2010	58	0
2011	66	0
2012	70	0
2013	74.8	0
2014	79.8	0
2015	84.8	0
2016	89.8	0
2017	94.8	0
2018	99.8	0
2019	104.8	0
2020	109.8	0
2021	114.8	0
2022	119.8	0
2023	124.8	0
2024	129.8	0
2025	134.8	0
2026	139.8	0
2027	144.8	0
2028	149.8	0

Sumber : *Hasil Analisis, 2015*

Berdasarkan hasil forecasting diperoleh pertumbuhan Jumlah Jenis Angkutan Umum Perkotaan per Tahun di Pulau Siau bertambah 3 kendaraan Angkutan Umum Perkotaan per tahun dan di pulau Tagulandang belum ada data. Pada tahun 2012 untuk pulau Siau hanya berjumlah 70 unit dan pada tahun 2028 berjumlah 150 unit kendaraan Angkutan Umum Perkotaan.

Analisis Simpul dan Kebutuhan Terminal

Simpul transportasi adalah suatu tempat yang berfungsi untuk kegiatan menaikkan dan menurunkan penumpang, membongkar dan memuat barang, mengatur perjalanan serta tempat pemindahan intramoda dan antarmoda. Wujud dari simpul berupa :

- a) terminal transportasi jalan,
- b) stasiun kereta api,
- c) terminal perairan pedalaman,
- d) pelabuhan penyeberangan,
- e) pelabuhan laut, dan
- f) bandar udara.

Simpul transportasi nasional adalah simpul yang melayani pergerakan yang bersifat nasional, atau antar provinsi dan atau antar negara. Simpul transportasi wilayah adalah simpul yang melayani pergerakan yang bersifat wilayah, atau antar kabupaten/ kota dan regional. Simpul transportasi lokal adalah simpul yang melayani pergerakan yang bersifat lokal atau dalam kabupaten/kota serta kecamatan/ pedesaan.

Sesuai dengan RTRW Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biara, 2011 – 2031, diperoleh lokasi dan simpul di Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biara adalah :

Simpul moda angkutan jalan : Terminal Tipe C di Ulu, terminal Tipe C di Ondong, terminal Tipe C di Buhias, Tagulandang dan pelataran di tiap ibukota kecamatan

- 1) Simpul moda laut : Pelabuhan lokal Ulu di Pulau Siau, Pelabuhan Tagulandang, pelabuhan lokal Sawang, Pelabuhan lokal Pehe, Pelabuhan lokal di pulau Biara, Pelabuhan lokal di pulau Makalehi, pembangunan dermaga untuk pengembangan pulau-pulau kecil seperti pulau Mahoro, Gunatin, Pahepa, Ruang, Walalang, Tahanusangputeng
- 2) Simpul moda angkutan udara : pembangunan bandara baru dengan lokasi berada di Kecamatan Siau Timur Selatan dan Kecamatan Siau Barat Selatan

Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro.

- 3) Simpul moda dermaga penyeberangan yaitu dermaga ferry Sawang, dermaga ferry Tagulandang di Minanga danderdaga ferry Biaro di Lamanggo.

Analisis Rancang Bangun Terminal

Rancang bangun terminal harus memperhatikan keindahan bangunan terminal Ulu Siau dari segi arsitektur. Keterpaduan antara keindahan terminal harus diimbangi dengan pola pergerakan arus lalu lintas di dalam dan disekitar lokasi terminal, dengan memperhatikan kelestarian lingkungan hidup.

Batas antara daerah lingkungan kerja terminal dengan lokasi lain di lingkungan terminal harus jelas tergambar dalam Rencana Induk Terminal Ulu.

Analisis Manajemen Terminal

Manajemen pengelolaan terminal meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan operasional terminal. Kegiatan perencanaan operasional terminal antara lain:

- a. penataan pelataran terminal menurut rute atau juruasan
- b. Penataan fasilitas penumpang
- c. Penataan arus lalu lintas pengawasan terminal,
- d. Penyajian daftar rute perjalanan dan tarif angkutan
- e. Penyusunan jadwal perjalanan berdasarkan kartu pengawasan
- f. Pengaturan jadwal petugas di terminal
- g. Evaluasi sistem pengoperasian terminal.

Kegiatan pelaksanaan operasional terminal meliputi :

- a. pengaturan tempat tunggu dan arus kendaraan umum di terminal
- b. pemeriksaan kartu pengawasan dan jadwal perjalanan
- c. pengaturan kedatangan dan pemberangkatan kendaraan menurut jadwal yang telah ditetapkan
- d. pemberitahuan tentang pemberangkatan dan kedatangan kendaraan umum kepada penumpang

Kegiatan pengawasan operasional terminal meliputi pengawasan terhadap :

- a. tarif angkutan
- b. kelaikan kendaraan yang dioperasikan
- c. kapasitas muatan yang diijinkan

- d. pelayanan yang diberikan oleh penyedia jasa angkutan

Analisis Dampak Pembangunan

Pembangunan ekonomi daerah merupakan upaya terpadu yang menggabungkan dimensi kebijakan pengembangan masyarakat, perwujudan pemerintahan yang baik, integrasi ekonomi antar wilayah dan keterkaitan ekonomi global, pelayanan regional dan lokal, pengelolaan pertanahan dan tata ruang, pemanfaatan sumber daya alam, serta penanganan secara khusus daerah-daerah yang mempunyai masalah sosial, ekonomi dan budaya yang serius.

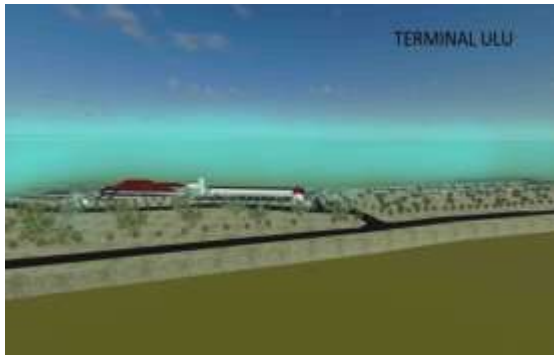
Dampak terhadap lingkungan hidup yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan pembangunan bisa berwujud fisik, kimia, biologi dan sosial ekonomi. Dari segi manfaat, bisa berdampak positif maupun dampak negatif sebagai konsekwensi. Karena itu pelaksanaan pembanguna harus melalui perencanaan yang matang guna memaksimalkan dampak positif, memperkirakan dampak yang akan timbul sekaligus mengantisipasi dan meminimalkan dampak negatifnya. Karena itu maka diperlukan upaya pengendalian dampak terhadap lingkungan hidup, sehingga resiko terhadap lingkungan hidup dapat diusahakan sekecil mungkin.

Studi masterplan terminal ini tidak cukup dianalisis atau dievaluasi dari sisi teknis maupun ekonomi saja tetapi perlu adanya studi kelayakan lingkungan yang disebut Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL).

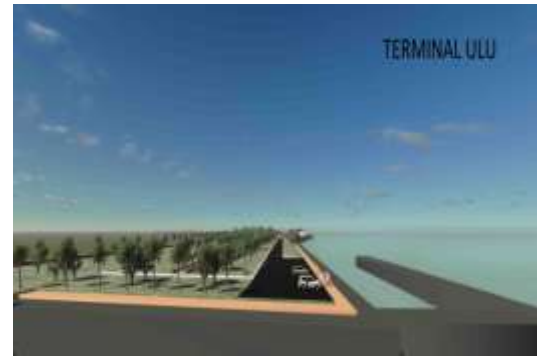
KESIMPULAN DAN SARAN

Rencana pembangunan terminal Ulu Siau sudah sesuai dengan RTRW Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro, 2011 – 2031. Rencana Induk dibangun dengan memperhatikan keindahan dari segi arsitektur. Kemudahan pergerakan kendaraan didalam dan diluar terminal dengan memperhatikan kelestarian lingkungan hidup sekitar lokasi terminal.

Berikut ini adalah Gambar Master Plan Terminal Ulu Siau



Gambar 3. Tampak Depan Terminal Ulu Siau



Gambar 4. Tampak Samping Terminal Ulu Siau

DAFTAR PUSTAKA

1. Pemerintah Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro, Laporan Akhir Tatralok Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro, Tahun 2012.
2. Pemerintah Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro , Studi Rencana Induk (Master Plan) Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Pulau Siau Dan Tagulandang, Tahun 2013.
3. Pemerintah Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro, Naskah Akademis Studi Penyusunan Draf Naskah Akademik Dan Rancangan Peraturan Daerah / Peraturan Bupati Pengelolaan Pelabuhan Penyeberangan Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro, Tahun 2013.
4. Studi Perencanaan Kelayakan Lokasi Pembangunan Terminal Angkutan Darat di Pulau Siau, Tahun 2014.